

圖書館自動化系統評估之探討 On the Evaluation of Library Automation Systems

歐陽崇榮

James C. Ouyang

淡江大學資訊與圖書館學系助理教授

Assistant Professor, Department of Information and Library Science

Tamkang University

E-mail : cjouyan@ncl.edu.tw

范懿文

Y. W. Fan

國立中央大學資訊管理系副教授

Associate Professor, Department of Information Systems,

National Central University

E-mail : iwfans@im.mgt.ncu.edu.tw

【摘要 Abstract】

Delone 和 McLean 根據一百八十篇文獻分析研究，發展出六個構面的資訊系統成功評估通用模式。(註 1)然而，資訊系統評估除了考慮通用性質外亦應重視不同應用系統其本身系統之特色(註 2)，每種應用系統都有其獨有特色會影響其成功的評估。(註 3)本研究擬從文獻探討與分析中找出適當的評估準則，並融合圖書館自動化系統之特色，提出圖書館自動化系統評估之模式。

Delone and McLean developed a general evaluation model of information systems, based up an analysis of 180 articles. However, besides the general features of an information system, the characteristics of the systems must be considered as well. Their salient features would have impact on the evaluation of the systems. This paper studies the characteristics of library automation systems and proposes an evaluation model of such systems.

關鍵詞 Keyword

圖書館自動化系統 資訊系統 評估

Library automation systems ; Information systems ; Evaluation



壹、前言

從 1980 年代中期至 1990 年代中期資訊科技進入分散式資訊系統時代，同時也進入了網路時代，而在此期間臺灣地區圖書館自動化可說是蓬勃發展，圖書館資訊應用亦朝向整合性自動化作業與網路應用階段。(註 4)1991 年與 1992 年二家著名圖書館自動化公司 Innovative Interface Inc.(INNOPAC 系統)與 Ameritech(DYNIX 系統)進入臺灣市場，短短幾年間，臺灣國立大學院校及主要公共圖書館即完成整合性自動化的作業。(註 5)且國家圖書館在 1991 年建立了「全國圖書資訊網路系統」利用網路連接了一、二十個圖書館合作(目前已達五十八所圖書館)，聯合編目，以達資源共享(註 6)，1992 年與臺灣學術網路連接，更增進了合作的基礎。(註 7)圖書館自動化系統除了在處理圖書館內部的各項作業，增加圖書館內部工作效率與產能、降低營運成本及增強內部各部門之合作外，近來圖書館自動化系統已從改善圖書館內部功能的效率與產能上轉變到圖書館外部讀者的資訊服務上。(註 8)然而，對圖書館自動化的焦點大部分都在系統的功能面，完全是在採購方面的考量。至於圖書館自動化系統建立後，其應用狀況如何？圖書館的生產力提升了嗎？系統是否成功？讀者是否滿意？卻很少有學者研究，因此，值得進一步地探討。

貳、資訊系統評估

在預算控制下與限定時間裡，發展對使用者有價值的資訊系統是管理資訊系統領域裡不管以前或是現在都是核心所在。(註 9)Keen 對資訊系統研究定義為：在組織中有效的設計、傳遞與使用資訊系統。重點都在資訊系統的價值及效益，也就是說資訊系統研究者需要衡量資訊系統效益。(註 10)Mason 和 Swanson 在第一屆 ICIS 中

撰文「衡量是 MIS 的基石」即高呼管理資訊系統界應重視衡量。(註 11)然而效益很難量化，所以衡量資訊系統效益是很困難且煩惱的。(註 12)資訊系統成功的評估是資訊系統研究的重要課題。(註 13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28)評估資訊系統通常先提出模式(Models)，然後說明該模式並確認(Identify)且衡量(Measure)資訊系統之生產力。(註 29)

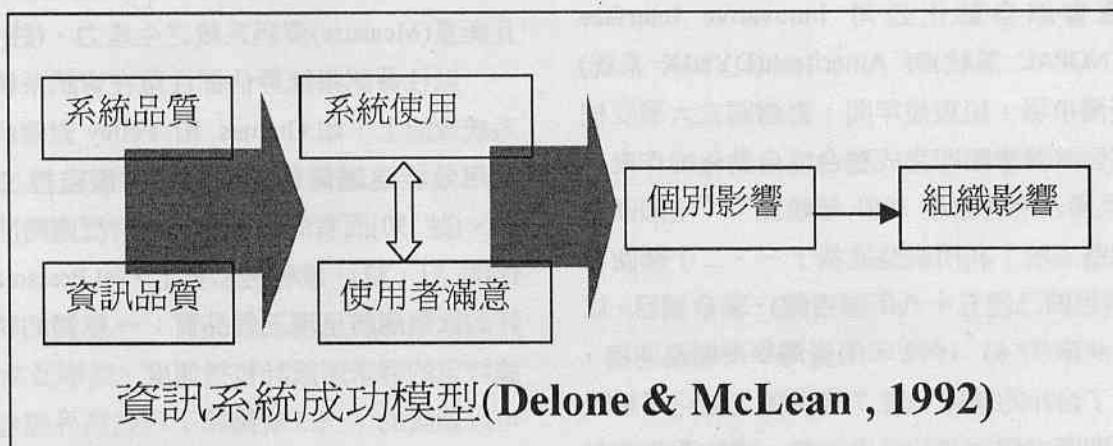
以往資訊系統評估都注重在資訊系統本身之系統效能上，如 Guynes 和 Pelley 對資料庫系統使用效能建議需採用軟體與硬體監控工具來調整。(註 30)而有的研究者則探討反應時間、穩定性(註 31、32)，或軟體品質上，如 Pressman 認為好的軟體應該呈現三個品質：一.軟體的執行是根據特定的需求所設計包括速度、效率及功能；二.可以維護的；三.軟體除了程式碼外還包括說明文件。(註 33) Sigwart 等人則將系統品質分成十五個因素，包括可靠性(Reliability)、效率(Efficiency)、可維護性(Maintainability)、更改彈性(Modifiability)、可攜性(Portability)、可用性(Usability)、一致性(Consistency)、瞭解性(Understandability)、正確性(Correctness)、可測性(Testability)、容忍性(Robustness)、結構性(Structuredness)、輕巧性(Compactness)、相容性(Compatibility)、及整體安全性(Integrity)。(註 34)後來則重視成本/效益分析(Cost-benefit analysis)研究，主要是使用財務分析模式或一些計量模式。(註 35、36、37)但是效益很難量化(註 38)，所以許多學者從認知的觀點探討資訊品質(資訊系統的輸出)對使用者的價值及有用或重要性，大多屬於知覺性。資訊品質包括輸出資訊之可靠性(Reliability)、關連性(Relevance)、正確性(Accuracy)、精確性(Precision)、完整性(Completeness)(註 39、40)及輸出即時性(Output timeliness)、流通性(Currency)、簡潔性



(Conciseness)、格式(Format)。(註 41)

DeLone 和 McLean 二位學者則整合了過去研究成果進而推導出六個構面(註 42)，這些構面包括了輸入部分有二項即：系統品質(System quality)及資訊品質(Information quality)，輸出部分有四項即：使用者滿意(User satisfaction)、系統使用

(System use)、個別影響(Individual impact)及組織影響(Organizational impact)，來衡量資訊系統的成功模型最值得重視，一般稱為資訊系統評估的通用模式(參考圖一)。根據此六個構面的架構相關的研究如下：



圖一：資訊系統成功模型

一、系統品質：衡量資訊系統本身

系統品質應該是在系統的發展過程中「設計」進去的，而非在系統完成之後才設法補加上去的，因此，有些學者研究如何利用 CASE(Computer Aided Software Engineering)工具發展有品質的資訊系統、專案如何管理(註 43)，資訊系統專案管理之重要性(註 44)，如何建立有效之決策支援系統。(註 45)有些研究者則探討使用者涉入之影響。(註 46、47、48、49、50、51)也有的探討主管資訊系統成功關鍵(註 52)、終端使用者計算(End User Computing, 簡稱 EUC))或資訊中心(Information Center, 簡稱 IC)的成功(註 53、54)、資訊系統服務品質與委外。(註 55)此外，資訊部門支援亦被廣泛研究(註 55、56、57、58、59、60、

61)，如 Bergeron 等人(1990)在資訊中心支援對使用者滿意研究中探討了職員、位置、服務、軟體工具及預算等五個構面(註 62)，Mirani 和 King 則發展了一個九因素四十二項目的量表來測量 EUC 支援。(註 63)其他相關為提昇系統品質的研究如文件、教育訓練。(註 64、65、66、67、68、69、70)近來更有資訊系統服務品質被進一步的探討。(註 71、72、73、74、75)

二、資訊品質：衡量資訊系統輸出

資訊品質的研究焦注於資訊系統的輸出(產出)對使用者的價值及有用或重要性，大多屬於知覺性。資訊品質有內容(Content)、正確(Accuracy)、格式(Format)、及即時(Timeliness)(註 76)或加入瞭解性(Understandability)。(註 77)



Goodhue 則提出資料詳細層次(Level of Detail)、資料正確性(Accuracy)、資料即時性(Currency)、資料呈現性(Presentation)、資料相容性(Compatibility)、資料意義性(Meaning)、資料混淆性(Confusion)等有關之資訊品質。(註 78)許多學者從資訊品質研究中導引出使用者滿意的研究。(註 79、80、81、82)有些學者研究資訊需求之產生、使用者行為需求。(註 83)Benbasat 和 Dexte 研究資訊以顏色或圖形展現的影響。(註 84)而在網際網路上對資訊品質的要求，大多著重在網路硬體、軟體或架構上之探討(註 85、86)，也有人探討為了保證資訊的服務品質有關網路經理的任務。(註 87)加州大學洛杉磯分校(UCLA)的圖書館列出網站內容品質及可信賴之檢測清單。(註 88)此外，維斯康新大學 (University of Wisconsin at Eau Claire)的圖書館則在網站上列出對網路資源品質評估的項目，包括內容(Content)、可信性(Credibility)、批評性思考(Critical thinking)、著作權(Copyright)、引證性(Citation)、持續性(Continuity)、監督性(Censorship)、連接性(Connectivity)、比較性(Comparability)及文獻背景性(Context)等 10C 準則。(註 89)

三、系統使用：接受者對資訊系統輸出的使用消耗情形

資訊系統實際使用情形會與其工作科技吻合程度及資訊品質、系統品質有關。(註 90、91)使用衡量有主觀(註 92、93、94)也有客觀。(註 95、96)實際使用可從連接時間、使用時間、交易次數、使用頻率等去衡量。(註 97、98)系統習慣使用(Usage)是資訊系統使用的自然現象及其延伸(註 99)，Ein-Dor and Segey 認為決定資訊系統成功的一些衡量項目中習慣使用是很適合(註 100)，且系統習慣使用是資訊系統成功的指標(註 101)，系統如果缺乏使用往往被視為系統的失

敗。(註 102)Gill 研究專家系統(Expert system)使用與工作的更改如增加使用者對工作控制的感覺或使得工作比較不是例行公事，都可增加對專家系統的接受及使用。(註 103)Igbaria 等人在北美六十二個公司四百七十一位專家或經理的問卷調查分析中發現知覺有用、知覺好玩/快樂及社會壓力會增進對微電腦的使用。(註 104)Lucas 和 Spitzer 探討一家大型投資銀行有關電腦工作站使用與其績效關係。(註 105)Le Blanc 和 Kozar 則以個案研究探討紐奧爾良船隻導航決策支援系統(Decision support system)的使用及其績效成果。(註 106)Massetti 和 Zmud 在對電子資料交換(Electronic Data Interchange,簡稱 EDI)使用的成功七個案例中以四個項目：量(Volume)(指整個使用量)、種類(Diversity)(指使用 EDI 不同文件的類別)、寬度(Breadth)(指與多少客戶或上下游廠商連線傳送 EDI)、深度(Depth)(指使用 EDI 交易的程度如資料交換或進入應用系統)去衡量 EDI 的使用情形，使得對 EDI 使用有進一步的深入瞭解同時建立衡量 EDI 使用的指標。(註 107)

四、使用者滿意：接受者對資訊系統輸出的使用反應

由於資訊系統效益很難直接衡量，因此研究者即轉移至間接衡量，例如使用者資訊滿意(User Information Satisfaction 簡稱 UIS)。(註 108)Ives 等人描述 UIS 為「知覺性或主觀的評估系統之成功」用以替代重要但無法衡量的資訊系統效益。(註 109)使用者滿意研究，主要在研究使用者滿意量表之發展及評估使用者滿意與資訊系統績效關係。(註 110、111、112、113、114、115、116、117、118、119、120、121、122)例如 Chin 等人發展一個 QUIS(Generic Use Interface Questionnaire)量表來測量人機介面與使用者滿意關係。(註 123)Ives 等人發展出 UIS 量表(註 124)、Doll 和



Torkzadeh 發展出 EUCS 量表(註 125)，Szajna 和 Scamell 探討了使用者滿意對決策績效的影響(註 126)，Seddon 和 Yip 應用了 Ives 等人的 UIS 量表與 Doll 和 Torkzadeh 的 EUCS 量表及其依分類帳特色組合的量表對澳洲一百家公司進行使用者滿意實徵研究。(註 127) Sethi 和 King 對 UIS 模式進一步分析其數學上非線性關係。(註 128)有些學者研究使用者參與、涉入會影響使用者態度即使用者評估事務的感覺(註 129、130)，McKeen 等人更進一步對八家公司一百五十一個軟體開發專案進行實徵研究，證明使用者參與會直接影響使用者滿意。(註 131) Gemoets 和 Mahmood 的研究則指出使用者文件的品質會影響使用者對資訊系統的滿意度。(註 132)

五、個別影響：資訊系統對接受者行為的影響

探討個別影響有從行為面去實際統計使用情形，如使用時間及頻率(註 133、134)或個人績效生產力的衡量。(註 135)也有學者認為工作科技吻合即可增進個人績效。(註 136、137)在美國的 Minnesota 大學的 Integrated Information Center Project 中，Goodhue 提出了技術與工作表現連鎖 (Technology to performance chain)模式理論，認為如果提高工作與技術的吻合(Task-technology fit)即可提高工作表現(Performance)。(註 138)Yoon 等人探討了專家系統在工作上的影響(註 139)，Subramanian 和 Zarnich 則研究 ICASE 工具對軟體開發生產力的影響(註 140)，Finlay 和 Mitchell 在個案研究中發現電腦輔助軟體工程 (Computer-Aided Software Engineering, 簡稱 CASE)工具有助於個人及組織生產力，生產力可提升 85%、系統完成遞交率增加 200%。(註 141) Lucas 研究電腦圖形對決策的影響(註 142)，Lee 等人則是探討終端使用者資訊系統的接受與終端使用者資訊系統滿意及終端使用者工作滿意之間

的關係(註 143)，Etezadi-Amoli 和 Farhoomand 則研究使用者滿意與使用者績效關係。(註 144)

六、組織影響：資訊系統對組織績效的影響

在組織影響評估中最常使用財務模式如投資報酬、成本效益分析、增加多少營業額。(註 145、146、147、148) Brown 和 Gatain 則以市場價值(Stock market)來衡量策略資訊系統的效益。(註 149) Mukhopadhyay 等人對克萊斯勒汽車的 EDI 系統進行研究，發現該資訊系統可為每輛車省下美金 100 元，對公司則一年可節省約 220 百萬美元。(註 150)然而資訊系統不只是在扮演傳統管理支援的角色而是企業維持競爭優勢的武器。(註 151)有些學者探討資訊系統對組織之競爭力(註 152、153)，組織及跨組織的議題(註 154)或對組織結構改變(註 155)、組織學習影響(效益)(註 156)，或組織成員態度的改變(註 157)，或其認知的重要性與績效(註 158)以及委外的效益。(註 159)美國亞歷桑那大學在群體支援系統(Group support systems)進行了十多年的研究包括個案研究、實地研究及實驗研究，完成了六代群體支援系統、一百五十個研究、四千個專案，發現群體支援系統的確對組織發生極大影響，並從其間學習到許多事務。(註 160)例如，波音公司在 1991 年裡六十四個群體使用群體支援系統結果，平均人力節省 71%、平均計劃節省時間 90%、投資報酬率為 170%，除了量化效益外，波音公司與國際商業機器公司也發現在文件製作上品質與參與者之滿意程度都有進步。

參、圖書館自動化系統評估

在七十、八十年代圖書館自動化系統之選擇或評估，主要在電腦硬體、作業系統軟體的穩定性及應用軟體各模組的功能性。(註 161、162、163、164、165)九十年代以後則漸漸強調在讀者



使用的友善、簡易性(註 166、167)都是以使用者為中心。近來圖書館自動化系統已從改善圖書館內部功能的效率與產能上轉變到圖書館外部讀者的資訊服務上。(註 168)線上公用目錄查詢(Online Public Access Catalog, 簡稱 OPAC)是讀者找尋圖書館資源最直接的利器，因此，OPAC 的功能及其使用便成為讀者對圖書館自動化系統評估的依據，甚至於是衡量圖書館服務良好與否的最重要評估工具。(註 169)Cherry 等人對加拿大十二所學術圖書館七個不同的圖書館自動化系統進行 OPAC 功能及介面特色評估研究中(註 170)，根據文獻探討而擬出十個衡量項目，分別為：資料庫特性(Database characteristics)、操作控制功能(Operational control)、檢索與查詢(Searching)、標題檢索輔助功能(Subject search aids)、檢索點(Access points)、螢幕顯示(Screen display)、輸出控制(Output control)、指令(Commands)、讀者輔助(User assistance)及遠程檢索(OPAC usability via remote access)。李德竹參考 Cherry 等人的十個衡量項目擬出問卷並經多次座談會討論修正後，對臺灣地區大學院校進行問卷調查研究並擬出 OPAC 功能與介面項目查檢標準表。(註 171) White 對 NOTIS 的 OPAC 線上輔助評估中則分成四類：使用者訓練(User training)、使用者介面(User Interface)、使用系統指令(Access to system Commands)及訊息內容與顯示(Message Content and display)。(註 172)在 Lazoner 和 Peritz 對 OPAC 使用滿意上考量的因素有反應時間(Response time)、遠端查詢成功(Success in accessing other libraries in network)及查詢結果(Search results)。(註 173)此外 OPAC 的瀏覽功能(註 174)與檢索結果的關聯(註 175)是很重要的。Lancaster 對資訊檢索的評估準則採用六個標準：涵蓋範圍(Coverage)、檢索性(Recall)、準確性(Precision)、花費精力(Effort)、反應時間

(Response time)及輸出格式(Form of output)。(註 176)教育部計算機中心也制定了 OPAC 功能包括資料查詢、顯示、輸出、線上薦購、連結其他資料庫、線上續借、預約、線上讀者建議、公佈欄、讀者資料查詢等。(註 177)另外與讀者使用圖書館自動化系統相關的因素尚有借還書籍、使用方便性及圖書館提供之協助如 OPAC 教育訓練、檢索說明文件等。

大學校院圖書館是在蒐集、組織和運用圖書資料，以達到保存知識文化，並配合教學研究與推廣學術，以協助大學達成其任務。(註 178)因此，圖書館績效的好壞關係著教學與研究品質。圖書的獲得/使用是大學圖書館衡量的重要指標(註 179)，Lancaster 對館藏使用方面的衡量包括流通及館內使用(註 180)，陳澤義在對台北縣市大學院校圖書館資源運用相對效率衡量研究中採用資料包絡分析法，其衡量指標乃參考美國圖書館學會(ALA)之大學與學術圖書館衡量項目的四構面十五個衡量項目，最後在產出項目中包括了圖書資料流通量(Circulation)、到館次數(Attendance)諮詢/檢索、館際借閱數量，投入項目則有館員人數、購書經費及館舍面積，其中與資訊系統相關的包括了圖書資料流通量及諮詢/檢索。(註 181)同樣的，高強在大學圖書館績效評估的研究中亦選擇了流通量及資料檢索為評估項目之一。(註 182)Zweizig 對圖書資料之使用衡量則選擇平均圖書資料流通量(Circulation per capita)、平均使用圖書資料量(In-Library materials use per capita)及圖書資料平均流動次數(Turnover rate)。(註 183)

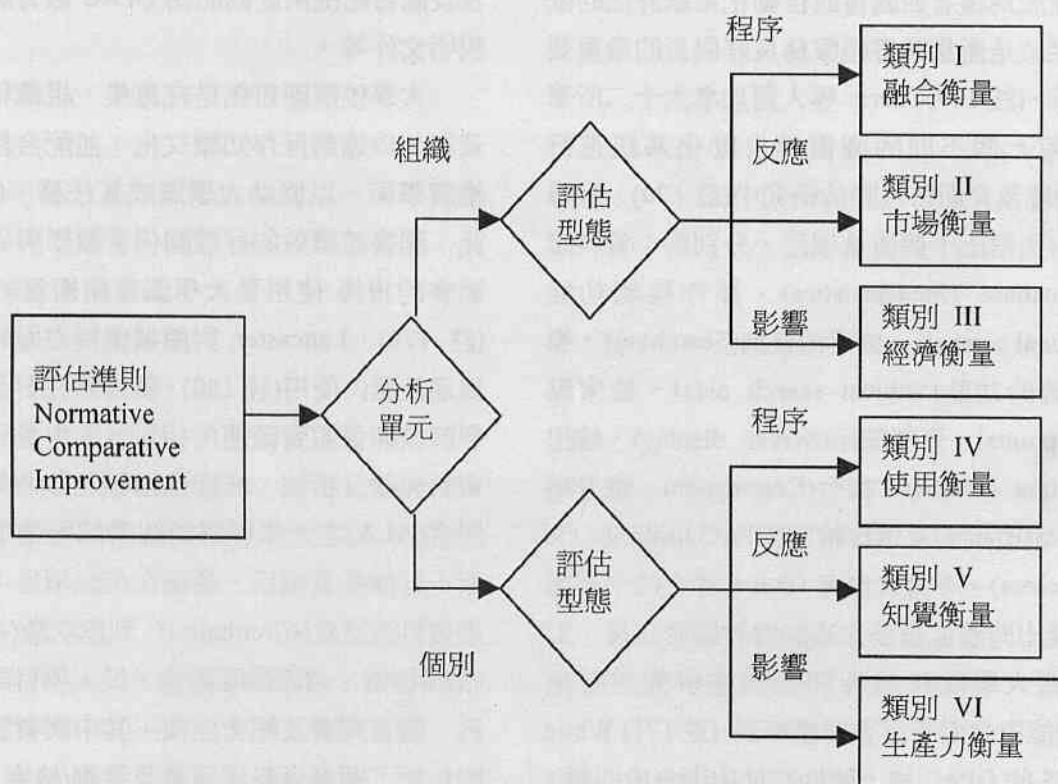
肆、圖書館自動化系統評估之探討

Delone 和 McLean 根據一百八十篇文獻發展出六個構面的資訊系統成功評估通用模式。(註 184)然而，資訊系統評估除了考慮通用性質外亦



應重視不同應用系統之本身系統之特色(註 185)，不同系統有其不同特色會影響其成功的評估。(註 186)依據 Grover 等人在有關資訊系統效益建構評估之類別上分成六種。(註 187)(參見圖二)圖書館自動化系統即為一種資訊系統，有其特

定的應用及特色，因此，在對圖書館自動化系統評估時，應該就評估的目的、準則、評估型態等選擇適當的評估方式(註 188)，以發展其特定評估模式或量表以為應用。



圖二：Grover 等人的資訊系統衡量分類

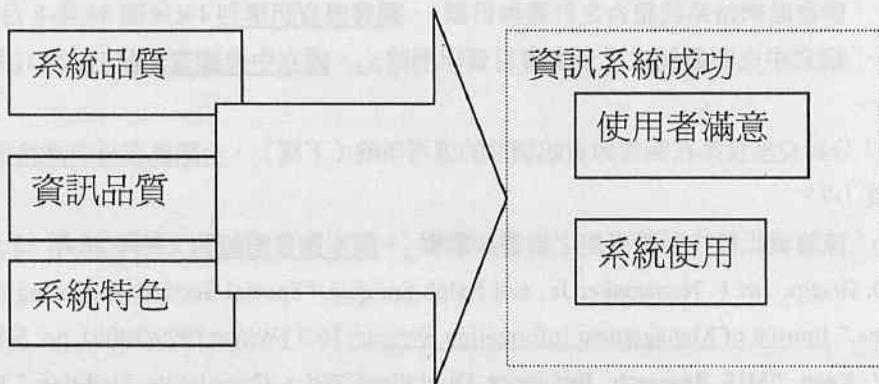
使用者滿意在資訊系統是很重要的，也被視為資訊系統評估的機制。(註 189)因此，研究者經常以使用者滿意作為替代品用來衡量資訊系統。(註 190、191、192、193) Rivard 和 Huff 在十家企業對資訊系統成功的調查中有六家認為使用者滿意是最重要的或次重要。(註 194)又，在談及資訊系統成功的評估中雖然有許多衡量項目，使用者滿意最常被採用(註 195)，且主要被用來衡量系統或資訊中心的成功(註 196、197)，並證明是可有效衡

量資訊系統的績效。(註 198)此外，在決定資訊系統成功的一些衡量項目中使用是很適合。(註 199)一個資訊系統如果缺乏使用往往被認為該系統是失敗的(註 200)，因此使用成為資訊系統成功的重要指標。(註 201)圖書館各種活動或服務的績效評估中 Lancaster 在成本效益分析上探討很多(註 202)，但是使用者滿意亦是一個很好的評估項目(註 203)，高強更認為績效應是指使用者滿意度。(註 204)因此，研究者認為對圖書館自動化系統的評估

從使用者滿意角度來探討是適當的。此外，在圖書館對資訊系統的利用使用上，以圖書流通量及資訊檢索量來衡量其績效亦是恰當可行的。

綜上所述，研究者擬定出一個適合圖書館自動化系統評估的模式為(參考圖三)：考量以 Delone

和 McLean 之通用模式為基礎(註 205)，融入圖書館自動化系統之特色，刪除不必要之構面而以「使用者滿意」為經，「系統使用」為緯二個角度來探討圖書館自動化系統的成功。



圖三：圖書館自動化系統評估模式

伍、結語

在二十一世紀裡，知識已成為組織中最重要的資產，需要管理方能發揮其效益，以提昇組織的競爭優勢。所謂知識管理，就是使既有的知識產生作用，亦即有系統、有組織地應用知識，進而創新知識。資訊社會裡的圖書館除了是知識寶庫之外，也應該積極地使知識發揮更多的作用。在這以知識作為主要經濟資源的趨勢下，圖書館將成為關鍵所在，圖書館自動化系統則為其核心。而在圖書館自動化系統建立後，使用者是否

滿意？應用狀況如何？系統是否成功？對知識的應用及創新有何影響？都值得圖書資訊及資訊管理學者、專家之研究與探討。

在本研究中，研究者就「使用者滿意」及「系統使用」二個角度來探討圖書館自動化系統的成功，而提出了圖書館自動化系統評估模式。在未來的研究中將進一步探討衡量的項目及準則，同時能在實務上加以實徵研究應用。至於圖書館自動化系統評估可考量的其他構面如組織影響或經濟衡量...等等都可作為未來研究的方向。

(收稿日期：2000 年 11 月 22 日)

註 釋：

註 1: W. H. DeLone and E. R. McLean, "Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable," Information Systems Research 3:1 (1992), pp. 60-95.



- 註 2 : D. H. Drury and Ali F. Farhoond, "A Hierarchical Structure Model of Information Systems Success," INFOR (Feb.-May 1998), pp. 25-40.
- 註 3 : E. Burton Swanson, "Information Systems Innovation Among Organizations," Management Science 40:9 (Sept. 1994), pp. 1069-1092.
- 註 4 : 歐陽崇榮、范懿文,「臺灣地區公共圖書館自動化系統服務現況與未來展望」, 第五屆海峽兩岸圖書資訊學術研討會論文集 (2000年8月), 頁 107-130。
- 註 5 : 曾憲雄,「圖書館網路系統整合之計畫與目標」, 圖書與資訊學刊 14(民國84年8月), 頁 1-6。
- 註 6 : 羅禮曼,「國立中央圖書館之『全國書目資訊網路』」, 國立中央圖書館館刊 26:1(民國82年4月), 頁 115-124。
- 註 7 : 黃大偉,「分封交換技術在圖書館資訊網路的運用策略(下篇)」, 全國圖書資訊網路通訊 2:1(民國81年11月), 頁 1-7。
- 註 8 : 林素甘,「淺論資訊科技對圖書館之影響與衝擊」, 國家圖書館館刊 (民國86年12月), 頁 105-125。
- 註 9 : Robert O. Briggs, Jay F. Nunamaker Jr., and Ralph Sprague, "Special Section: Exploring the Outlands of the MIS Discipline," Journal of Management Information Systems 16:3 (Winter 1999/2000), pp. 5-8.
- 註 10 : P. G. W. Keen, "MIS Research: Reference Disciplines and a Cumulative Tradition," Proceeding of the First Conference on Information Systems (Dec. 1980), pp. 9-18.
- 註 11 : Richard O. Mason and E. Burton Swanson, "Measurement as an MIS Foundation," Proceedings of the First ICIS (1980), pp. 65-68.
- 註 12 : Fred D. Davis, "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," MIS Quarterly (Sept. 1989), pp. 319-340.
- 註 13 : William H. DeLone, "Determinants of Success for Computer Usage in Small Business," MIS Quarterly (Mar. 1988), pp. 51-61.
- 註 14 : 同註 1。
- 註 15 : 同註 2。
- 註 16 : Philip Ein-Dor and Eli Segev, "Organizational Context and the Success of Management Information Systems," Management Science 24:10(1978), pp. 1064-1077.
- 註 17 : Dale L. Goodhue, "Understanding User Evaluations of Information Systems," Management Science 41:12 (1995), pp. 1827-1844.
- 註 18 : Blake Ives and Margrethe H. Olson, "User Involvement and MIS Success: A Review of Research Authors," Management Science 30 (1984), pp. 586-603.
- 註 19 : Ives, Blake, Margrethe H. Olson and Jack J. Baroudi, "The Measurement of User Information Satisfaction," Communication of the ACM 26:10 (Oct. 1983), pp. 785-793.
- 註 20 : Jeffrey E. Michelman, Patricia E. Rausch, and Thomas L. Barton, "Value Measurement in Health Care: A New Perspective," Healthcare Financial Management (Aug. 1999), pp. 48-53.
- 註 21 : R. Kelly Rainer Jr. and Hugh J. Watson, "The Keys to Executive Information System Success," Journal of Management Information Systems 12:2 (Fall 1995), pp. 83-98.
- 註 22 : Naveed Saleem, "An Empirical Test of the Contingency Approach to User Participation in Information Systems



- Development," Journal of Management Information Systems 13:1 (Summer 1996), pp. 145-166.
- 註 23 : Peter Seddon, "A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success," Information Systems Research 8:3 (1997), pp. 240-253.
- 註 24 : Peter Seddon Siew-Kee Yip, "An Empirical Evaluation of User Information Satisfaction (UIS) Measures for Use with General Ledger Accounting Software," Journal of Information Systems 6:1 (Spring 1992), pp. 75-92.
- 註 25 : Anath Srinivasan, "Alternative Measures of System Effectiveness: Associations and Implications," MIS Quarterly (Sept. 1985), pp. 243-253.
- 註 26 : James A. Stanton, "User Satisfaction: A Vital Management Issue," EDP Performance Review (Nov. 1987), pp. 7.
- 註 27 : John L. Thompson, "Strategic Effectiveness and Success: The Learning Challenge," Management Decision 34:7 (1996), pp. 14-22.
- 註 28 : Robert W. Zmud, "Individual Differences and MIS Success: A Review of the Empirical Literature," Management Science 25:10 (Oct. 1979), pp. 966-979.
- 註 29 : Dan N. Stone, "Assumptions and Values in the Practice of Information Systems Evaluation," Journal of Information Systems 4:2 (Fall 1990), pp. 1-17.
- 註 30 : Carl Stephen Guynes and Lee Pelley, "Monitoring Database Performance in an End User Environment," Journal of Systems Management 44:8 (Aug. 1993), pp. 27-32.
- 註 31 : James E. Bailey and Sammy W. Pearson, "Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction," Management Science 29:5 (May 1983), pp. 530-545.
- 註 32 : 同註 25。
- 註 33 : Roger S. Pressman, Software Engineering: A Practitioner's Approach 2nd Printing, (Taipei, Taiwan: Central Book Company, 1983).
- 註 34 : Charles D. Sigwart, Gretchen L. Van Meer, and John C. Hansen, Software Engineering: A Project Oriented Approach, (Irvine, California: Franklin, Beedle, & Associates, Inc., 1990).
- 註 35 : Lloyd W. Belcher and Hugh J. Watson, "Assessing the Value of CONOCO'S EIS," MIS Quarterly (Sept. 1993), pp. 239-253.
- 註 36 : Marilyn M. Parker and Robert J. Benson, "Enterprisewide Information Economics: Latest Concepts," Information Systems Management 6:4 (Fall 1989), pp. 7-13.
- 註 37 : Kranti V. Toraskar and Prafulla N. Joglekar, "Comments on Price and Value of Decision Support Systems," MIS Quarterly (March 1990), pp. 4-10.
- 註 38 : 同註 12。
- 註 39 : 同註 31。
- 註 40 : 同註 19。
- 註 41 : 同註 31。
- 註 42 : 同註 1。
- 註 43 : Douglas Dean. et al., "Enabling the Effective Involvement of Multiple Users: Methods and Tools for Collaborative Software Engineering," Journal of Management Information Systems 14:3 (Winter 1997/1998), pp. 179-222.



- 註 44 : Dien Phan, Douglas Vogel, and Jay Nunamaker, "The Search for Perfect Project Management," Computerworld (Sept. 26, 1988), pp. 95-100.
- 註 45 : Ralph H. Sprague and Eric D. Carlson, Building Effective Decision Support Systems 1st edition (Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall 1982).
- 註 46 : 同註 31。
- 註 47 : Henry Barki and Jon Hartwick, "Rethinking the Concept of User Involvement," MIS Quarterly (March 1989), pp. 53-63.
- 註 48 : Henry Barki and Jon Hartwick, "Measuring User Participation, User Involvement, and User Attitude," MIS Quarterly (March 1994), pp. 59-82.
- 註 49 : Jack J. Baroudi, Margrethe H. Olson, and Blake Ives, "An Empirical Study of the Impact of User Involvement on System Usage and Information Satisfaction," Communication of the ACM 29:3 (March 1986), pp. 232-238.
- 註 50 : 同註 19。
- 註 51 : Peter Tait and Iris Vessey, "The Effect of User Involvement on System Success: A Contingency Approach," MIS Quarterly (March 1988), pp. 91-108.
- 註 52 : 同註 21。
- 註 53 : Tor Guimaraes and Magid Igbaria, "Exploring the Relationship Between EUC Problems and Success," Information Resources Management Journal (Spring 1996), pp. 5-15.
- 註 54 : Tor Guimaraes, Yash P. Gupta, and R. Kelly Rainer, Jr., "Empirically Testing the Relationship between End-User Computing Problems and Information Center Success Factors," Decision Sciences 30:2 (Spring 1999), pp. 393-413.
- 註 55 : Varun Grover, Myun Joong Cheon, and James T. C. Teng, "The Effect of Service Quality and Partnership on the Outsourcing of Information Systems Functions," Journal of Management Information Systems 12:4 (Spring 1996), pp. 89-116.
- 註 56 : 同註 31。
- 註 57 : Francois Bergeron, Suzanne Rivard, and Lyne De Serre, "Investigating the Support Role of the Information Center," MIS Quarterly (Sept. 1990), pp. 247-260.
- 註 58 : 同註 19。
- 註 59 : Albert L. Leaderer and Victoria L. Spencer, "The Effective Information Center: Targeting the Individual User for Success," Journal of Systems Management (Jan. 1988), pp. 22-26.
- 註 60 : Rajesh Mirani and William R. King, "The Development of a Measure for End-User Computing Support," Decision Science 25:4 (1994), pp. 481-498.
- 註 61 : Rajesh Mirani and William R. King, "Impact of End-User and Information Center Characteristics on End-User Computing Support," Journal of Management Information Systems 11:1 (Summer 1994), pp. 141-155.
- 註 62 : 同註 57。
- 註 63 : 同註 60。
- 註 64 : 同註 31。
- 註 65 : William J. Doll and Mesbah U. Ahmed, "Documenting Information Systems for Management: A Key to



- Maintaining User Satisfaction," Information & Management 8(1987), pp.221-226.
- 註 66 : William J. Doll and Gholamreza Torkzadeh, "The Quality of User Documentation," Information & Management 12(1987), pp. 73-78.
- 註 67 : Jamshid Etezadi-Amoli and Ali F. Farhoond, "A Structural Model of End User Computing Satisfaction and User Performance," Information & Management 30(1996), pp. 65-73.
- 註 68 : Magid Igbaria, Saroj Parasuraman and Jack J. Baroudi, "A Motivational Model of Microcomputer Usage," Journal of Management Information Systems 13:1 (Summer 1996), pp. 127-143.
- 註 69 : Magid Igbaria, Tor Guimaraes, and Gordon B. Davis, "Testing the Determinants of Microcomputer Usage via a Structure Equation Model," Journal of Management Information Systems 11:4 (Spring 1995), pp. 87-114.
- 註 70 : Louis Raymond, "The Impact of Computer Training on the Attitudes and Usage Behavior of Small Business Managers," Journal of Small Business Management (July 1988), pp.8-13.
- 註 71 : 皮世明,「影響資訊系統服務品質的因素研究」,國立中央大學資訊管理學系未出版博士論文(民國 88 年)。
- 註 72 : William J. Kettinger and Choong C Lee, "Pragmatic Perspectives on the Measurement of Information Systems Service Quality," MIS Quarterly (June 1997), pp. 223-240.
- 註 73 : William J. Kettinger and Choong C Lee, "Replication of Measures of Information Systems Research: The Case of IS SERVQUAL," Decision Sciences 30:3 (Summer 1999), pp. 893-899.
- 註 74 : Leyland F. Pitt, Richard T. Watson, and C. Bruce Kavan, "Measuring Information Systems Service Quality: Concerns for a Complete Canvas," MIS Quarterly (June 1997), pp. 195-208.
- 註 75 : Thomas P. Van Dyke, Leon A. Kappelman, and Victor R. Prybutok, "Measuring Information Systems Service Quality: Concerns on the Use of the SERVQUAL Questionnaire," MIS Quarterly (June 1997), pp. 195-208.
- 註 76 : William J. Doll and Gholamreza Torkzadeh, "The Measurement of End-User Computing Satisfaction," MIS Quarterly (June 1988), pp. 259-274.
- 註 77 : 同註 25。
- 註 78 : Dale L. Goodhue, "Development and Measurement Validity of a Task-Technology Fit Instrument for User," Decision Science (Winter 1998), pp. 105-138.
- 註 79 : 同註 31。
- 註 80 : 同註 78。
- 註 81 : 同註 19。
- 註 82 : 同註 76。
- 註 83 : James H. Gerlach and Feng-Yang Kuo, "Formal Development of Hybrid User-Computer Interfaces with Advanced Forms of User Assistance," The Journal of Systems And Software 16:3 (Nov. 1991), pp. 169-183.
- 註 84 : 同註 70。
- 註 85 : Gerard Parr and Kevin Curran, "A Paradigm Shift in the Distribution of Multimedia," Communication of ACM 43:6 (June 2000), pp. 103-108.
- 註 86 : Michael Zimmerman, "ADSL: Fixing the Missing Segment," Telecommunications 34:6 (June 2000), pp.55-58.
- 註 87 : Barry Phillips, "Bandwidth Management: Whose Job is it?," Business Communications Review (March 2000), pp. 20-26.



- 註 88 : Grassian, Esther, "Thinking Critically about World Wide Web Resources,"
<<http://www.library.ucla.edu/libraries/college/instruct/web/critical.htm>> (Aug. 2000).
- 註 89 : UWEC McIntyre Library, "Ten C's for Evaluating Internet Sources,"
<<http://www.uwec.edu/Admin/Library/Guides/tencs.html>> (Aug. 2000).
- 註 90 : 同註 17。
- 註 91 : 同註 78。
- 註 92 : Henry C. Lucas Jr., "Empirical Evidence for a Descriptive Model of Implementation," MIS Quarterly (June 1978), pp. 27-41.
- 註 93 : Louis Raymond, "Organizational Characteristics and MIS Success in the Contest of Small Business," MIS Quarterly (March 1985), pp. 37-52.
- 註 94 : 同註 13。
- 註 95 : 同註 92。
- 註 96 : E. Burton Swanson, "Management Information Systems: Appreciation and Involvement," Management Science 21:2 (Oct. 1974), pp. 178-188.
- 註 97 : Eunhong Kim and Jinjoo Lee, "An Exploratory Contingency Model of User Participation and MIS Use," Information & Management 11:2 (Sept. 1986), pp. 87-97.
- 註 98 : 同註 25。
- 註 99 : Daniel Robey, "User Attitudes and Management Information System Use," Academy of Management Journal 22:3 (Sept. 1979), pp. 527.
- 註 100 : Philip Ein-Dor and Eli Segev, "MIS Development Practices," Data Management 19:7 (July 1981), pp. 25-28.
- 註 101 : 同註 92。
- 註 102 : 同註 99。
- 註 103 : T. Grandon Gill, "Expert Systems Usage: Task Change and Intrinsic Motivation," MIS Quarterly (Sept. 1996), pp. 301-329.
- 註 104 : 同註 68。
- 註 105 : Henry C. Lucas Jr. and V. K. Spitler, "Technology Use and Performance: A Field Study of Broker Workstations," Decision Sciences 30:2 (Spring 1999), pp. 291-311.
- 註 106 : Louis A. Le Blanc and Kenneth A. Kozar, "An Empirical Investigation of the Relationship between DSS Usage and System Performance: A Case Study of a Navigation Support System," MIS Quarterly (Sept. 1990), pp. 263-278.
- 註 107 : Brenda Massetti and Robert W. Zmud, "Measuring the Extent of EDI Usage in Complex Organizations: Strategies and Illustrative Examples," MIS Quarterly (Sept. 1996), pp. 331-345.
- 註 108 : 同註 31。
- 註 109 : 同註 19。
- 註 110 : 同註 31。
- 註 111 : 同註 49。
- 註 112 : Jack J. Baroudi and W. J. Orlikowski, "A Short-Form Measure of User Information Satisfaction: A Psychometric



- Evaluation of Notes on Use," Journal of Management Information Systems 4:4 (1988), pp. 232-238.
- 註 113：同註 12。
- 註 114：同註 76。
- 註 115：Amy W. Gatian, "Is User Satisfaction a Valid Measure of System Effectiveness," Information & Management 26 (1994), pp. 119-131.
- 註 116：同註 19。
- 註 117：James D. McKeen and Tor Guimaraes, "Successful Strategies for User Participation in System Development," Journal of Management Information Systems 14:2 (1997), pp. 133-150.
- 註 118：Nancy Paul Melone, "A Theoretical Assessment of the User Satisfaction Construct in Information Systems Research," Management Science 36:1 (Jan. 1990), pp. 76-91.
- 註 119：同註 20。
- 註 120：同註 24。
- 註 121：Bernadette Szajna and Richard W. Scamell, "The Effects of Information System User Expectations on their Performance and Perceptions," MIS Quarterly (Dec. 1993), pp. 493-516.
- 註 122：Kristi Yuthas and Martha M. Eining, "An Experimental Evaluation of Measurements of Information System Effectiveness," Journal of Information Systems 9:2 (Fall 1995), pp. 6984.
- 註 123：John P. Chin, Virginia A. Diehl, and Kent L. Norman, "Development of a Tool Measuring User Satisfaction of the Human-Computer Interface," 1988, <<http://lap.umd.edu/lapfolder/papers/cdn.html>> (1988).
- 註 124：同註 19。
- 註 125：同註 76。
- 註 126：同註 121。
- 註 127：同註 24。
- 註 128：Vikram Sethi and Ruth C. King, "An Application of the Cusp Catastrophe Model to User Information Satisfaction," Information & Management, 34 (1998), pp. 41-53.
- 註 129：同註 47。
- 註 130：同註 48。
- 註 131：James D. McKeen, Tor Guimaraes, and James C. Wetherbe, "The Relationship between User Participation and User Satisfaction: An Investigation of Four Contingency Factors," MIS Quarterly (Dec. 1994), pp. 427-451.
- 註 132：Leopoldo A. Gemoets and Mo Adam Mahmood, "Effect of the Quality of User Documentation on User Satisfaction with Information Systems," Information & Management 18:1 (Jan. 1990), pp. 47-54.
- 註 133：同註 97。
- 註 134：同註 25。
- 註 135：Suzanne Rivard and Sid L. Huff, "User Developed Applications: Evaluation of Success from the DP Department Perspective," MIS Quarterly (March 1984), pp. 39-49.
- 註 136：同註 17。
- 註 137：Dale L. Goodhue and Ronald L. Thompson, "Task-Technology Fit and Individual Performance," MIS Quarterly (June 1995), pp. 213-232.



- 註 138 : Dale L. Goodhue, "The Model Underlying the Measurement of Impact of the ICC on the End," Journal of the American Society for Information Science (May 1997), pp. 449-453.
- 註 139 : Youngohc Yoon, Tor Guimaraes, and Quinton O Neal, "Exploring the factors associated with expert systems success," MIS Quarterly (March 1995), pp. 83-106.
- 註 140 : Girish Subramanlan and Gerorge E. Zarnich, "An Examination of Some Software Development Effort and Productivity Determinants in ICASE Tool Projects," Journal of Management Information Systems (Spring 1996), pp. 143-160.
- 註 141 : Paul Finlay and Andrew C. Mitchell, "Perceptions of the Benefits from the Introduction of CASE: A," MIS Quarterly (Dec. 1994), pp. 353-370.
- 註 142 : Henry C. Lucas Jr., "An Experimental Investigation of the Use of Computer-Based Graphics in Decision Making," Management Science 27:7 (July 1981), pp. 757-768.
- 註 143 : Sang M. Lee, Yeong R. Kim, and Jaejung Lee, "An Empirical Study of the Relationship among End-User Information Systems Acceptance, Training, and Effectiveness," Journal of Management Information Systems 12:2 (Fall 1995), pp. 189-202.
- 註 144 : 同註 67。
- 註 145 : 同註 145。
- 註 146 : 同註 36。
- 註 147 : Alfred Taudes, "Software Growth Options," Journal of Management Information Systems 15:1 (Summer 1998), pp. 165-185.
- 註 148 : 同註 37。
- 註 149 : Robert M. Brown and Amy W. Gatian, "Strategic Information Systems and Financial Performance," Journal of Management Information Systems 11:4 (Spring 1995), pp. 215-248.
- 註 150 : Tridas Mukhopadhyay, Sunder Kekre, and Suresh Kalathur, "Business Value of Information Technology: A Study of Electronic Data Interchange," MIS Quarterly (June 1995), pp. 137-158.
- 註 151 : Carol E. Pollard and Stephen C. Hayne, "The Changing Faces of Information Systems Isues in Small Firms," International Small Business Journal 16:3 (April-June 1998), pp. 70-87.
- 註 152 : Lynder M. Applegate, F. Warren McFarlan, and James L. McKenny, Corporate Information Systems Management: Text and Case (Boston: Irwin, 1996).
- 註 153 : J. I. Cash and B. R. Konsynski, "IS Redraws Competitive Boundaries" Harvard Business Review 63:2 (March-April 1985), pp. 134-142.
- 註 154 : Jay F. Nunamaker and Robert O. Briggs, "Special Issue: Information Technology and its Organizational Impact," Journal of Management Information Systems 13:3 (Winter 1996/1997), pp. 3-5.
- 註 155 : Henry Lucas Jr. and Jack Baroudi, "The Role of Information Technology in Organization Design," Journal of Management Information Systems 10:4 (Spring 1994), pp. 9-20.
- 註 156 : 同註 27。
- 註 157 : Charles R. Franz, Daniel Robey, and Robert R. Koeblitz, "User Response to an Online Information System: A Field Experiment," MIS Quarterly (March 1986), pp. 29-41.



- 註 158 : J. Miller and B. A. Doyle, "Measuring the Effectiveness of Computer-Based Information Systems in the Financial Services Sector," MIS Quarterly (March 1987), pp. 107-124.
- 註 159 : Cathleen Benko, "Outsourcing Evaluation," Information Systems Management 10:2 (Spring 1993), pp. 45-50.
- 註 160 : Jay F. Nunamaker et al., "Lessons from a Dozen Years of Group Support Systems Research: A Discussion of Lab and Field Findings," Journal of Management Information Systems 13:3 (Winter 1996/1997), pp. 163-207.
- 註 161 : 蔡素娥著，張鼎鍾、劉宛玲譯，「美國東亞圖書館自動化的檢討與評估」，《圖書館學與資訊科學》（民國 81 年 4 月），頁 96-113。
- 註 162 : Mark Hinnebusch, "Performing Resource Usage Analysis for a NOTIS System," Information Technology and Libraries (March 1991), pp. 14-46.
- 註 163 : John Kountz, "Automated Acquisitions Systems: A Survey," Journal of Library Automation, (Dec. 1980), pp. 250.
- 註 164 : Elizabeth G. Mikita, Valerie M. Bennett, and Steven L. Ifshin, "Criteria-based Analysis of an RFP to Reevaluate an Integrated Library System," Information Technology and Libraries (June 1991), pp. 140-145.
- 註 165 : Philip Schwarz, "Selection of an Automated Library System for the University of Wisconsin Cluster Libraries," Information Technology and Libraries 6:1 (March 1987), pp. 40-56.
- 註 166 : Pamela R. Cibbarelli, "User Rating of Library Automation Software," Information Today J11:6 (June 1994), pp. 49-55.
- 註 167 : Sandy Schulman, "Big Changes in Library System Selection Criteria," Information Today 15:9 (Oct. 1998), pp. 56-57.
- 註 168 : 同註 8。
- 註 169 : 李德竹，「評析我國國立大學校院圖書館自動化系統線上公用目錄功能與介面特性」，《行政院國家科學委員會專題研究計畫》（民國 85 年 7 月）。
- 註 170 : Joan M. Cherry et al., "OPACs in Twelve Canadian Academic Libraries: An Evaluation of Functional Capabilities and Interface Features," Information Technology and Libraries 13:3 (Sept. 1994), pp. 174-200.
- 註 171 : 同註 169。
- 註 172 : Frank White, "An Evaluation of Online Help for the NOTIS OPAC," Library Software Review 13:1 (Spring 1994), pp. 4-21.
- 註 173 : Susan S. Lazinger and Bluma C. Peritz, "Reader Use of a Nationwide Research Library Network: Local OPAC vs. Remote Files," Information Technology and Libraries (Sept. 1991), pp. 192-200.
- 註 174 : Jamshid Beheshti, "Browsing through Public Access Catalogs," Information Technology and Libraries 11:2 (Sept. 1992), pp. 220-231.
- 註 175 : Ann O'Brien, "Relevance as an Aid to Evaluation in OPACs," Journal of Information Science 16:4 (1990), pp. 265-271.
- 註 176 : F. W. Lancaster, The Measurement and Evaluation of Library Services, (Washington, D. C.: Information Resources Press, 1977).
- 註 177 : 教育部計算機中心，各層級圖書館自動化網路系統軟硬體規範（民國 87 年 4 月）。
- 註 178 : 吳明德，「大學校院圖書館」，第三次中華民國圖書館年鑑，國家圖書館（民國 88 年 8 月）。



- 註 179：Joseph A. McDonald and Lynda Basney Micikas, Academic Libraries: The Dimensions of their Effectiveness, (Westport, Conn.: Greenwood Press, 1994).
- 註 180：同註 176。
- 註 181：陳澤義，「台北縣市大學院校圖書館資源運用相對效率衡量：資料包絡分析模型之應用」，《經濟專論》174(民國 85 年)。
- 註 182：高強，「大學圖書館績效評估模式之建構與應用」，《行政院國家科學委員會專題研究計畫》(民國 86 年 7 月)。
- 註 183：Douglas Zweizig, Output measures for public libraries 2nd Edition, (American Library Association, 1987).
- 註 184：同註 1。
- 註 185：同註 2。
- 註 186：同註 3。
- 註 187：Varun Grover, Seung Ryul Jeong, and Albert H. Segars, "Information Systems Effectiveness: The Construct Space and Patterns of Application," Information & Management 31(1996), pp. 177-191.
- 註 188：同註 187。
- 註 189：同註 112。
- 註 190：同註 31。
- 註 191：同註 76。
- 註 192：同註 19。
- 註 193：同註 25。
- 註 194：同註 135。
- 註 195：同註 1。
- 註 196：Patric A. Essex and Simha R. Magal, "Determinants of Information Center Success," Journal of Management Information Systems 15:2 (Fall 1998), pp. 95-117.
- 註 197：同註 118。
- 註 198：同註 115。
- 註 199：同註 100。
- 註 200：同註 99。
- 註 201：同註 92。
- 註 202：F. W. Lancaster, If you want to evaluate your library 2nd Ed., (University of Illinois, Graduate School of Library and Information Science, 1993).
- 註 203：Peter Hernon and Charles R. McClure, Evaluation and Library Decision Making (Norwood: Ablex Publishing Corporation, 1990).
- 註 204：同註 182。
- 註 205：同註 1。

